



دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی قزوین

دانشکده دندانپزشکی

پایان نامه

جهت اخذ دکترای دندانپزشکی

عنوان

بررسی اثر وجود microthreads در طراحی گردن ایمپلنت، بر میزان استرس اعمال شده بر استخوان کرسنال به روش آنالیز اجزای محدود

استاد راهنما :

سرکار خانم دکتر افسانه شاهرخی

اساتید مشاور :

جناب آقای دکتر جمشید پورصمیمی

جناب آقای مهندس جمال کاشانی

نگارش :

مرجان طاهر اصلانی

شماره پایان نامه : ۴۶۱

سال تحصیلی : ۸۹

## چکیده:

**هدف:** هدف از انجام این مطالعه، بررسی اثر microthreads ایمپلنت در میزان استرس اعمال شده بر استخوان کمرستال در مقایسه با ایمپلنت با گردن صاف بود.

**روش مطالعه:** به کمک تصویر سازی سه بعدی آنالیز اجزای محدود، ایمپلنت های (۱۳×۴/۳ میلی متر) جایگذاری شده در ناحیه دندان پره مولر دوم مندیبل، مدل سازی گردیدند. یکی از ایمپلنت های مخروطی مورد مطالعه دارای microthreads در ناحیه کمرستال و دیگری دارای گردن صاف بود. نیروی ۱۰۰ نیوتن به صورت عمودی و همچنین باکولینگوالی با زاویه ۴۵ درجه، تحت شرایط مرزی مشخص، به ایمپلنت ها اعمال شد و von Mises stress استخوان کورتیکال به کمک نرم افزار Cosmosworks 2009 آنالیز گردید.

**یافته ها:** یافته های حاصل از آنالیز نشان داد که میانگین von Mises stress ایجاد شده در استخوان با ایمپلنت دارای microthreads به دنبال اعمال نیروهای عمودی و مایل، به ترتیب، ۸۴ و ۱۲۸ مگاپاسکال و در ایمپلنت با گردن صاف ۱۳ و ۴۶ مگاپاسکال بود.

**نتیجه گیری:** نتایج این مطالعه نشان داد که حضور microthreads در ناحیه گردن ایمپلنت سبب افزایش میزان استرس ایجاد شده در استخوان کمرستال می شود ولی ممکن است این افزایش، به دلیل افزایش میزان استرس های فشاری باشد.

**کلمات کلیدی:** آنالیز اجزای محدود، implant microthreads ، استخوان کمرستال، استرس

## **Abstract:**

**Aim:** The aim of this study was to investigate the effects of implant microthreads on crestal bone stress compared to a standard smooth implant collar.

**Methods:** Three dimensional finite element imaging was used to create a model of an implant (4.3 mm × 13 mm) placed in the second premolar region of the mandible. The two tapered implant models consisted of one with microthreads at the crestal portion and the other with a smooth neck. The von Mises stress of the crestal bone was analyzed with Cosmosworks 2009 software when implants were loaded with 100 N vertical and buccolingual (45°) under the specific boundary condition.

**Results:** The analysis of the von Mises stress values revealed that upon loading, the microthread implant model had greater stress (84 Mpa in vertical and 128 Mpa in oblique) at the crestal bone adjacent to the implant than the smooth-neck implant (13 Mpa and 46 Mpa, respectively).

**Conclusion:** Results from this study showed that microthreads of implant neck increased crestal stress upon loading but probably it was because of increase compressive stress.

**Key words:** Finite element analysis, implant microthreads, crestal bone, stress



Qazvin University of Medical Science

School of Dentistry

A Thesis

for doctorate Degree in Dentistry

**Title:**

Effect of implant microthreads on crestal bone stress levels:

A Finite element analysis

**Supervisor Professor by:**

Dr. Afsaneh Shahrokhi

**Consultant Professor by:**

Dr. Jamshid Poursamimi

Mr. Jamal Kashani

**Written by:**

Marjan Taheraslani

Thesis No: 461

Year: 89